

# SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
Birkhovedskolen  
Svanedamsgade 2  
5800 Nyborg



Bygningernes energimærke:



Gyldig fra 27. august 2019  
Til den 27. august 2029.

Energimærkningsnummer 311395074



Energistyrelsen

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO<sub>2</sub> man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



Energistyrelsen

## BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningerne få energimærke B



### Årligt varmeforbrug

1.046,98 MWh fjernvarme	716.051 kr
Samlet energiudgift	716.051 kr
Samlet CO <sub>2</sub> udledning	68,05 ton

## BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO<sub>2</sub>-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

### Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
<b>LOFT</b> Gl. bygning Skråvægge på 2 sal er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.		
Gl. bygning Loft mod vandret skunk er uisolert. Lerindskud med rør og puds, som eneste isolerende lag. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
Gl. bygning Lodrette skunkvægge er isoleret med 75 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
Loftsrumsrum er uisolert. Lerindskud med rør og puds, som eneste isolerende lag. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
Gymnastiksale Loftsrumsrum er isoleret ved indblæsning af mineraluldsgrenulat svarende til 250 mm. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
Midterbygning Skrålofter er isoleret med 320 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
10 klasser Loftsrumsrum er isoleret med 250 mm mineraluld.		

<p>Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p> <p>10.klasser Loftsrum er isoleret med 300 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Gl. bygning Isolering af vandret skunk med 300 mm isolering. Det forventes at vandrette skunker er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter isoleringsarbejdet.</p>	8.400 kr.	2.100 kr. 0,24 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> isolering af uisolerede loftsrum med 300 mm isolering. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Ellers skal dette sikres i forbindelse med isoleringsarbejdet. Desuden etableres der ny gangbro i tagrummet.</p>	156.400 kr.	39.500 kr. 4,58 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Gl. bygning Efterisolering af lodrette skunkvægge med 125 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 200 mm. Det påregnes at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.</p>	6.300 kr.	400 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FLADT TAG</b> Ny bygning Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.</p> <p>Indskolingen Det flade tag (built-up tag) er med kileskåret isoleret svarende til 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<b>Ydervægge</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>HULE YDERVÆGGE</b> Ny bygning Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>Gymnastiksale Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved renovering. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.</p> <p>Midterbygning Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret og ydervæggen er påført 50 mm indvendig isolering ved</p>		

<p>renovering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Indskoling Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>MASSIVE YDERVÆGGE</b> Gl. bygning Ydervægge består af 360 mm massiv teglvæg uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Gl. bygning Indvendig efterisolering med 100 mm isolering på massive ydervægge. Eksisterende isolering og pladebeklædning nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.</p>	3.066.600 kr.	87.100 kr. 10,11 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>LETTE YDERVÆGGE</b> Gl. bygning - mødesal Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.</p> <p>Gymnastiksale Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. U-værdi opgivet på tegning.</p> <p>Midterbygning Lysskaktene er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 240 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>10 klasser Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Indskoling Ydervægge er udført som let konstruktion. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Indskoling - kuppel Skråvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		

<p><b>LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b></p> <p>Gl. bygning Vægge mod uopvarmet loftrum er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er ikke isoleret. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Isoleringsforholdet er målt ved besigtigelsen.</p> <p>Gl. bygning Vægge mod uopvarmet tagrum er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Gl. bygning Indvendig efterisolering med 200 mm isolering i lette ydervægge mod uopvarmet loftsrum. Eksisterende pladebeklædning nedtages og bortskaffes. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i den nye væg.</p>	24.800 kr.	1.400 kr. 0,15 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>KÆLDER YDERVÆGGE</b></p> <p>Ny bygning - ydervægge mod jord består af 350 mm massiv betonvæg.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Ny bygning Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebreen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.</p>	86.100 kr.	3.100 kr. 0,35 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>Vinduer, døre ovenlys mv.</b></p>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VINDUER</b></p> <p>Gl. bygning Faste og oplukkelige vinduer med flere fag og sprosser. Vinduerne er monteret med trelags energiruder.</p> <p>Ny bygning Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med varm kant.</p> <p>Ny bygning</p>		

<p>Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder.</p> <p>Gymnastiksale Oplukkelige vinduer med et eller flere fag. Vinduerne er monteret med trelags energiruder.</p> <p>Gymnastiksale Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder.</p> <p>Midterbygning Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med trelags energiruder.</p> <p>10 klasser Faste og oplukkelige vinduer med et eller flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder.</p> <p>10 klasser Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med både varm og kold kant.</p> <p>10 klasser Faste vinduer med et fag og sprosser. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med varm kant.</p> <p>10 klasser Faste vinduer med et fag og sprosser. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med kold kant.</p> <p>Indskoling Faste og oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med kold kant.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> 10 klasser Eksisterende et og flerfagsvinduer termoruder med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		<p>3.000 kr. 0,35 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Gymnastiksale Eksisterende flerfagsvinduer med termoruder og gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		<p>400 kr. 0,04 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Ny bygning Eksisterende flerfagsvinduer med termoruder og gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		<p>39.700 kr. 4,61 ton CO<sub>2</sub></p>

<p><b>OVENLYS</b>  Gl. bygning  Ovenlysvinduer er monteret med tolags termoruder.</p> <p>Ovenlysvindue er monteret med trelags energirude.</p> <p>Ovenlysvindue er monteret med tolags energirude med varm kant.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b>  Gl. bygning  Eksisterende ovenlysvinduer foreslås udskiftet til nye med trelags energiruder.</p>		<p>2.400 kr.  0,28 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>YDERDØRE</b>  Gl. bygning  Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.</p> <p>Gl. bygning  Facadepartier med og uden glasdør, monteret med trelags energiruder.</p> <p>Ny bygning  Facadeparti med glasdør, monteret med trelags energiruder.</p> <p>Ny bygning  Facadeparti med glasdør, monteret med trelags energiruder.</p> <p>Ny bygning  Yderdør mod nord med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med varm kant.</p> <p>Ny bygning  Yderdør mod syd med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med varm kant.</p> <p>Gymnastiksale  Facadeparti med glasdør, monteret med trelags energiruder.</p> <p>Gymnastiksale  Facadeparti med glasdør, monteret med tolags termoruder.</p> <p>Gymnastiksale  Facadeparti med glasdør, monteret med tolags energiruder.</p> <p>Gymnastiksale  Facadeparti med glasdør, monteret med tolags energirude med varm kant.</p> <p>Midterbygning  Facadeparti med glasdør, monteret med trelags energiruder.</p> <p>10 klasser  Yderdør og facadepartier med enkeltfagsvindue, monteret med tolags termoruder.</p> <p>10 klasser</p>		

<p>Terrassedør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energiruder med varm kant.</p> <p>10 klasser Facadeparti med glasdoor, monteret med tolags energiruder med varm kant.</p> <p>10 klasser Yderdør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energiruder med kold kant.</p> <p>10 klasser Facadeparti med glasdoor, monteret med tolags energiruder.</p> <p>10 klasser Terrassedør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energiruder med kold kant.</p> <p>10 klasser Terrassedør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags termoruder.</p> <p>Indskoling Facadeparti med glasdoor, monteret med tolags energiruder.</p> <p>Indskoling Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med varm kant.</p> <p>Indskoling Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med kold kant.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>10 klasser Eksisterende yderdør foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		<p>1.000 kr. 0,11 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>10 klasser Eksisterende facadeparti med termoruder og glasdoor foreslås udskiftet til nyt parti, med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		<p>1.600 kr. 0,18 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Gymnastiksale Eksisterende facadeparti med termoruder og glasdoor foreslås udskiftet til nyt parti, med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		<p>1.800 kr. 0,20 ton CO<sub>2</sub></p>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>10 klasser Eksisterende terrassedør med termoruder foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.</p>		<p>600 kr. 0,06 ton CO<sub>2</sub></p>

Gulve	Investering	Årlig besparelse
<p><b>TERRÆNDÆK</b></p> <p>Ny bygning Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>Gymnastiksale Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisolert. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>Terrændæk er udført i beton og med strøgulve. Gulvet er uisolert. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>10 klasser Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Indskoling Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 160 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>TERRÆNDÆK MED GULVVARME</b></p> <p>Midterbygning Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>ETAGEADSKILLELSE</b></p> <p>Gl. bygning Gulv mod uopvarmet kælder udført som lukket bjælkelag, er uisolert. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p> <p>Gulv mod uopvarmet kælder, baumadæk med trægulv er isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Gl. bygning Isolering af uisolert gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som lukket bjælkelag. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Opmærksomheden skal henledes på, at dette forslags mindste isoleringskrav iht. bygningsreglementet ikke overholdes, men da der ikke er plads til mere isolering,</p>	396.000 kr.	42.700 kr. 4,96 ton CO <sub>2</sub>

<p>anbefales det at isolere, fremfor at der er ingen isolering. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og bygningsejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>  Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering, så den samlede mængde udgør 200 mm. Eksisterende nedhængte lofter på underside af etageadskillelse nedtages og fjernes. Eksisterende forskalling forlænges, og der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efterisoleringen af etageadskillelsen vil medføre temperaturfald i kælderen. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.</p>	132.000 kr.	4.700 kr. 0,54 ton CO <sub>2</sub>

## Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VENTILATION</b>  Zone: Gl. bygning - 4 klasser og mødesal  Anlæg: VE06 – fabrikat og type: Climmaster ZCF-11 10C-L1  Mekanisk balanceret ventilationsanlæg  Varmegenvinding: Roterende vekslers  Anlægstype: CAV  Driftstid: 45 timer/uge  Luftskifte: 1,2 l/s/m<sup>2</sup>  EL-varmevlade: Nej  SEL-værdi: 2,1 kJ/m<sup>3</sup>  Automatik: CTS  Bygningens tæthed: Normal tæt</p> <p>Zone: Ny bygning  Anlæg: VE05 – fabrikat og type: novenco ZCF 30  Mekanisk balanceret ventilationsanlæg  Varmegenvinding: Roterende vekslers  Anlægstype: CAV  Driftstid: 45 timer/uge  Luftskifte: 1,2 l/s/m<sup>2</sup>  EL-varmevlade: Nej  SEL-værdi: 2,1 kJ/m<sup>3</sup>  Automatik: CTS  Bygningens tæthed: Normal tæt</p> <p>Gymnastiksale  Naturlig ventilation  Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup>  Bygningens tæthed: Normal tæt</p> <p>Zone: Midterbygning lærerværelse  Anlæg: VE01 – fabrikat og type: Climaster ZCF8-10C l1</p>		

<p>Mekanisk balanceret ventilationsanlæg  Varmegenvinding: Roterende veksler  Anlægstype: CAV  Driftstid: 45 timer/uge  Luftskifte: 1,2 l/s/m<sup>2</sup>  El-varmevlade: Nej  SEL-værdi: 2,1 kJ/m<sup>3</sup>  Automatik: CTS  Bygningens tæthed: Normal tæt</p> <p>Zone: 10 klasser udvidelse 2  Anlæg: VE02 – fabrikat og type: Danvent SPAR20  Mekanisk balanceret ventilationsanlæg  Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler  Anlægstype: CAV  Driftstid: 45 timer/uge  Luftskifte: 1,2 l/s/m<sup>2</sup>  El-varmevlade: Nej  SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>  Automatik: CTS  Bygningens tæthed: Normal tæt</p> <p>Zone: 10 klasser 3 udvidelse  Anlæg: VE03 – fabrikat og type: Exhausto HRFC1W  Mekanisk balanceret ventilationsanlæg  Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler  Anlægstype: CAV  Driftstid: 45 timer/uge  Luftskifte: 1,2 l/s/m<sup>2</sup>  El-varmevlade: Nej  SEL-værdi: 2,1 kJ/m<sup>3</sup>  Automatik: CTS  Bygningens tæthed: Normal tæt</p> <p>10 klasser  Naturlig ventilation  Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup>  Bygningens tæthed: Normal tæt</p> <p>Indskolingen  Windowsmastersystem (naturlig ventilation)  Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup>  Bygningens tæthed: Normal tæt</p>		
<p><b>VENTILATIONSKANALER</b>  Gl. bygning  500 mm ventilationsrør i uopvarmet teknikrum på loft.</p> <p>Midterbygning  Der er registreret ø500 mm ventilationskanaler på taget over indgangen til gymnastik.</p>		

<p>Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.</p> <p>10 klasser Der er registreret ø400, ø315, ø250, ø200 mm ventilationskanaler i tagrum. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Gl. bygning Der foreslåes efterisolering af uisolerede ventilationskanaler i uopvarmet teknikrum på loft, med Rockwool lamelmåtter med alufolie.</p>	4.200 kr.	1.900 kr. 0,22 ton CO <sub>2</sub>

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<b>FJERNVARME</b> Gl. bygning Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
<b>VARMEPUMPER</b> Gl. bygning Der er ingen varmepumpe i bygningerne.		
<b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne.		
Varmedeling	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Ejendommen Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.  Gymnastiksale Den primære opvarmning af bygningegn sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i omklædningerne.  Midterbygning Den primære opvarmning af bygningen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i bad.		
<b>VARMERØR</b> Gl. bygning Varmører er udført som 1 1/4" stålør. Varmørerne er isoleret med 30 mm isolering.  Gl. bygning Varmører i uopvarmet tagrum er udført som 3/8" stålør. Varmørerne er isoleret med 20 mm isolering.		
<b>FORBEDRING</b> Gl. bygning Isolering af varmerør op til 50 mm isolering, hvor pladsen tillader det, udført enten med rørskaile eller lamelmåtter.	4.200 kr.	300 kr. 0,03 ton CO <sub>2</sub>

**VARMEFORDELINGSPUMPER**

## Gl bygning

I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type magna 40-120 f Pumpen har en maksimal effekt på 245 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen.

## Gl. bygning

På varmebladen for ventilationsanlægget er der monteret en nyere fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type alpha 2 25-40 180. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen.

## Ny bygning

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3. Pumpen har en maksimal effekt på 163 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen.

## Gymnastiksale

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 185 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum ved indgang.

## Gymnastiksale

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 3. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum ved indgang.

## Gymnastiksale

I varmeanlægget til gulvvarmen er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikskab i omklædningen.

## Midterbygning - lærerværelse

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 185 Watt.

## 10 klasser

I varmeblade til VE02 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum.

## 10 klasser

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum.

## 10 klasser

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum.

## 10 klasser

På varmeblade til VE01 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen er placeret i

<p>teknikrum.</p> <p>Indskolingen I varme anlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Der foreslås montage af ny varmfordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.</p>	8.000 kr.	1.800 kr. 0,15 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>AUTOMATIK</b> Ejendommen Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er desuden gulvarme i omklædningerne i gymnastik.</p> <p>Gl. bygning Til regulering af varme anlæg er monteret automatik af ukendt fabrikat for central styring.</p> <p>Ny bygning Til regulering af varme anlæg er monteret automatik af ukendt fabrikat for central styring.</p> <p>Gymnastiksale Til regulering af varme anlæg er monteret automatik fra TAC for central styring af fremløbstemperaturen, styringen er placeret i teknikrummet.</p> <p>Midterbygning Til regulering af varme anlæg er monteret automatik fra TAC for central styring af fremløbstemperaturen, styringen er placeret i teknikrummet i gymnastiksal.</p> <p>10. klasser Til regulering af varme anlæg er monteret automatik fra TAC for central styring af fremløbstemperaturen, styringen er placeret i teknikrummet i gymnastiksal.</p> <p>Indskolingen Til regulering af varme anlæg er monteret automatik fra Fyns energiteknik for central styring. styringen er placeret i teknikrum.</p>		

# VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMT VAND</b> Ejendommen I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m <sup>2</sup> opvarmet etageareal pr. år.		
<b>VARMTVANDSRØR</b> Gl. bygning Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter.  Ny bygning Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/8" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  Ny bygning Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/8" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  Gymnastiksale Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  Gymnastiksale Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering og placeret i teknikrum.  10 klasser Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  Indskolingen Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/8" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
<b>FORBEDRING</b> Ny bygning Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	2.600 kr.	200 kr. 0,02 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Midterbygning Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, hvor pladsen tillader det, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		100 kr. 0,00 ton CO <sub>2</sub>

<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Gymnastiksale Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, hvor pladsen tillader det, udført enten Gymnastiksale med rørskåle eller lamelmåtter.		300 kr. 0,03 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Gymnastiksale Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, hvor pladsen tillader det, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		100 kr. 0,00 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Ny bygning Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, hvor pladsen tillader det, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		400 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> 10 klasser Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, Hvor pladsen tillader det, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		300 kr. 0,03 ton CO <sub>2</sub>

<b>VARMTVANDSPUMPER</b> Gl. bygning Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen.  Gl. bygning Der er ingen ladekreds-pumpe i bygningen.  Ny bygning I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen.  Gymnastiksale I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen er placeret i teknikrum og har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum ved indgang.  Indskolingen I brugsvandsanlægget er der monteret en ældre cirkulationspumpe med trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UP 20-15 N. Pumpen er placeret i teknikrummet og har en maksimal effekt på 65 Watt.		
--	--	--

<b>VARMTVANDSBEHOLDER</b> Gl. bygning Varmt brugsvand produceres i 30 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro type Cabinet. Beholderen er placeret i teknikrum.  Ny bygning Varmt brugsvand produceres i 160 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro type		
--	--	--

Cabinet. Beholderen er placeret i teknikrum i kælderen.

#### Gymnastiksale

Varmt brugsvand produceres i 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm skumisolering. Beholderen er placeret i teknikrum.

#### Midterbygning - lærerværelse

Varmt brugsvand produceres i 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm skumisolering. Beholderen er placeret i teknikrum i gymnastik bygning.

#### 10 klasser

Varmt brugsvand produceres i 160 l præisoleret beholder, fabrikat Metro type Cabinet, placeret i teknikrum.

#### Indskolingen

Varmt brugsvand produceres i 160 l præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Metro type Cabinet, placeret i teknikrummet.

## EL

El	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b></p> <p>Gl. bygning - gange Belysning består af armaturer med kompaktlysrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Gl. bygning - Klasser, læseklasser, FSP, lærerværelse og lærerforberedelse Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.</p> <p>Gl. bygning - Konference og sundhedsplejerske Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Gl. bygning - gange. Belysning består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Gl. bygning - Mødesal tagetage Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Gl. bygning - Mødelokale foto (skakrum) Belysning består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Ny bygning - Sløjde, håndværk og design og 5A Belysning består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Ny bygning - Klasser, lærerforberedelse og lærerarbejdspladser Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Ny bygning - Gange Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Ny bygning - Gange Belysning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Ny bygning - Bibliotek og læringscenter Belysningen består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet.</p> <p>Ny bygning - Skolekøkken Belysning består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet.</p>		

## Ny bygning - Toiletter - ved skolekøkken

Belysning består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

## Ny bygning - Glasgang

Belysning består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

## Ny bygning - Toiletter ved bibliotek

Belysning består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

## Gymnastiksale

Belysning består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet.

## Gymnastiksale - omklædninger

Belysning består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

## Gymnastiksale - gang

Belysning består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

## Midterbygning - kontor

Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

## 10 klasser

Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

## 10 klasser - Fagklasser, 7 klasser, UUO, læserum, kontor og fællesrum

Belysning består af 3-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

## 10 klasser - Toiletter og depoter

Belysning består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

## Indskoling - Klasser, lærerforberedelse, mødelokaler

Belysning består primært af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring.

## Indskoling - karnapper i klasser

Belysning består af armaturer med almindelige glødelamper.

## Indskoling - Kupler

Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

## Indskoling - Gang ved Kupler

Belysning består af 3-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

<p>Indskolingen - Fællesrum Belysning består af LED spotbelysning. Belysningen styres efter dagslyset i lokalet.</p> <p>Indskolingen - Toilet, depot, rengøringsrum, vaskerum Belysning består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Indskolingen - Legerum, malerum, personalerum, kopirum Belysning består primært af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring.</p> <p>Indskolingen - Gang på balkon Belysning består af LED spotbelysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Indskolingen - Gang på balkon De eksisterende glødepærer udskiftes til nye LED pærer.</p>	1.800 kr.	2.900 kr. 0,24 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Gl. bygning - Konference og sundhedsplejerske Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.</p> <p>Gl. bygning - Mødesal tagetage Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.</p> <p>Mødelokale foto (skak) Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.</p>	66.300 kr.	15.200 kr. 1,28 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Sløjd, håndværk og design og 5A Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.</p> <p>Klasser, lærerforberedelse og lærerarbejdspladser Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.</p> <p>Ny bygning - glasgang Der installeres nye lyskilder, svarende til LED pærer. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p>	210.200 kr.	38.000 kr. 3,27 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Gymnastik Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.</p>	14.600 kr.	1.900 kr. 0,16 ton CO <sub>2</sub>

<b>FORBEDRING</b> Gl. bygning - Klasser, læseklasser, FSP, lærerværelse og lærerforberedelse Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	281.000 kr.	34.400 kr. 2,92 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> 10 klasser - 9 Klasser, lærerværelse, forrum og mellemgang Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	104.800 kr.	12.100 kr. 1,04 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Gl. bygning - gange Installation af bevægelsesmeldere	12.000 kr.	1.300 kr. 0,11 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Indskolingen - Gang på balkon Installation af bevægelsesmeldere.	7.600 kr.	800 kr. 0,07 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Indskolingen - Legerum, malerum, personalerum Installation af bevægelsesmeldere		400 kr. 0,03 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> 10 klasser - Fagklasser, 7 klasser, UUO, læserum, kontor og fællesrum Installation af bevægelsesmeldere		3.000 kr. 0,25 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Skolekøkken Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		300 kr. 0,02 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> 10 klasser - Toiletter og depoter Installation af bevægelsesmeldere		0 kr. 0,00 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Indskolingen - Klasser, lærerforberedelse, mødelokaler Installation af bevægelsesmeldere		0 kr. 0,00 ton CO <sub>2</sub>
<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygningen.		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

### Generelt

Ejendommen er beliggende på Svanedamsgade 2, 5800 Nyborg og omfatter 6 bygninger og nærværende energimærke omfatter dette.

Ejendommen anvendes til undervisning.

Bygningerne er opført og ombygget i år:

Gl. bygning (1)	1898 og tilbygget / ombygget 2010
Ny bygning (2)	1967
Gymnastiksale (3)	1957 og tilbygget / ombygget 2010
Midterbygning (4)	1898 og tilbygget / ombygget 2010
10 klasser (6)	1992 og tilbygget / ombygget 2002
Indskoling (7)	2001

Brugstiden for dette energimærke er sat til (45) timer / uge.

Energimærket er udarbejdet på grundlag af modtagne tegninger og data fra Nyborg Kommune og ud fra besigtigelse, opmålinger og samtale med driftspersonalet.

Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm og installationer og der er foretaget vurdering af bygningernes energimæssige og driftsmæssige status.

Hvor det ikke har været muligt at konstatere konstruktionernes isoleringsmæssige standard, er der anvendt isoleringsværdier som var gældende i de respektive bygningsreglementer på opførelsestidspunktet.

Der er ikke foretaget destruktive indgreb i form af boring af huller i murværk for at konstatere, om der er isolering i eventuelt hulmur.

### Forslag til energibesparelser

Der er udarbejdet forslag til energibesparelser ud fra håndbogens retningslinjer.

I første afsnit er der opstillet en række besparelsesforslag med god rentabilitet. I andet afsnit er der desuden foreslået en række besparelsesforslag, som anbefales udført i forbindelse med renovering.

I besparelsesforslag er ikke medregnet evt. stillads eller bæreevneberegning af konstruktioner.

Der er ikke udarbejdet forslag alternativ energi på følgende områder:

Varmepumpe: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere varmpumpe i område med fjernvarme, da der fortsat skal aftages fjernvarme og betales fast afgift.

- Solceller: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere solceller med de nuværende selskabsregler.
- Solfanger: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt med nuværende vandforbrug.

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>				
Loft	Isolering af vandret skunk med 300 mm isolering	8.400 kr.	3,75 MWh Fjernvarme	2.100 kr.
Loft	Isolering af uisolerede loftsrums med 300 mm isolering	156.400 kr.	70,42 MWh Fjernvarme	39.500 kr.
Loft	Efterisolering af lodret skunk med 125 mm isolering	6.300 kr.	0,57 MWh Fjernvarme	400 kr.
Massive ydervægge	Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 100 mm	3.066.600 kr.	155,46 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	87.100 kr.
Lette vægge mod uopvarmede rum	Indvendig efterisolering af lette vægge mod uopvarmet loftsrums med 200 mm	24.800 kr.	2,37 MWh Fjernvarme	1.400 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	86.100 kr.	5,37 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.100 kr.

Etageadskillelse	Isolering af uisolereet gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	396.000 kr.	76,25 MWh Fjernvarme	42.700 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	132.000 kr.	8,37 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	4.700 kr.
Ventilationskanaler	Efterisolering af ventilationskanaler med 50 mm lamelmåtte m alu.	4.200 kr.	3,38 MWh Fjernvarme	1.900 kr.

#### Varmeanlæg

Varmerør	Isolering af varmerør op til 50 mm	4.200 kr.	0,49 MWh Fjernvarme	300 kr.
Varmefordelingspumper	Ny varmfordelingspumpe	8.000 kr.	784 kWh Elektricitet	1.800 kr.

#### Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm	2.600 kr.	0,25 MWh Fjernvarme	200 kr.
---------------	--	-----------	------------------------	---------

#### El

Belysning	karnapper i klasser - Installation af ny LED pære	1.800 kr.	-0,73 MWh Fjernvarme 1.484 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Belysning	Konference og sundhedsplejerske, Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav, Installation af LED pære med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav og Mødelokale foto (skak) - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	66.300 kr.	-4,71 MWh Fjernvarme 8.064 kWh Elektricitet	15.200 kr.
Belysning		210.200 kr.	-8,40 MWh Fjernvarme	38.000 kr.

	Sløjd, håndværk og design og 5A - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav, Klasser, lærerforberedelse og lærerarbejdspladser - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav og Glasgang - Installation af LED pærer, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav		19.374 kWh Elektricitet	
Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	14.600 kr.	-0,50 MWh Fjernvarme 968 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Belysning	Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	281.000 kr.	-10,61 MWh Fjernvarme 18.308 kWh Elektricitet	34.400 kr.
Belysning	9 Klasser, lærerværelse, forrum og mellemgang - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	104.800 kr.	-2,52 MWh Fjernvarme 6.103 kWh Elektricitet	12.100 kr.
Belysning	Installation af bevægelsesmeldere	12.000 kr.	-0,41 MWh Fjernvarme 675 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Belysning	Installation af bevægelsesmeldere.	7.600 kr.	-0,20 MWh Fjernvarme 402 kWh Elektricitet	800 kr.

## BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>			
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer	5,33 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer	0,66 MWh Fjernvarme	400 kr.
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer	70,82 MWh Fjernvarme 18 kWh Elektricitet	39.700 kr.
Ovenlys	Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	4,25 MWh Fjernvarme	2.400 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende yderdør	1,69 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende facadeparti	2,80 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.600 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende facadeparti	3,12 MWh Fjernvarme	1.800 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende terrassedør	0,99 MWh Fjernvarme	600 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>			
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	0,06 MWh Fjernvarme	100 kr.

Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	0,41 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	0,05 MWh Fjernvarme	100 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	0,69 MWh Fjernvarme	400 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	0,50 MWh Fjernvarme	300 kr.

## El

Belysning	Legerum, malerum, personalerum, kopirum - Installation af bevægelsesmeldere	-0,10 MWh Fjernvarme 192 kWh Elektricitet	400 kr.
Belysning	Fagklasser, 7 klasser, UUO, læserum, kontor og fællesrum - Installation af bevægelsesmeldere	-0,65 MWh Fjernvarme 1.507 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Belysning	Skolekøkken - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,10 MWh Fjernvarme 128 kWh Elektricitet	300 kr.
Belysning	10 klasser - Toiletter og depoter - Installation af bevægelsesmeldere		0 kr.
Belysning	Indskolingen - Klasser, lærerforberedelse, mødelokaler - Installation af bevægelsesmeldere		0 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Gl bygning

Adresse .....	Svanedamsgade 2, 5800 Nyborg
BBR nr .....	450-4439-1
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår .....	1898
År for væsentlig renovering .....	2010
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	2193 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	2374 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	494 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	990 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	A2010

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Ny bygning

Adresse .....	Svanedamsgade 2, 5800 Nyborg
BBR nr .....	450-4439-2
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår .....	1967
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	2889 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	2667 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	330 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	B

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Gymnastiksale

Adresse .....	Svanedamsgade 2, 5800 Nyborg
BBR nr .....	450-4439-3
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår .....	1958
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	734 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	734 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	C

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Midterbygning - lærerværelse

Adresse .....	Svanedamsgade 2, 5800 Nyborg
BBR nr .....	450-4439-4
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår .....	1898
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	430 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	416 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	B

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### 10 klasser

Adresse .....	Svanedamsgade 2a, 5800 Nyborg
BBR nr .....	450-4439-6
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår .....	1992
År for væsentlig renovering .....	2002
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	1412 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	1412 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	C
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	C

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Indskolingen

Adresse .....	Svanedamsgade 2, 5800 Nyborg
BBR nr .....	450-4439-7
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Bygning til undervisning og forskning (skole),
Opførelsesår .....	2001
År for væsentlig renovering .....	Ikke angivet
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	1395 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	1377 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	162 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	B

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

BBR oplysninger

BBR arealet omfatter et erhvervsareal på i alt 9.053 m<sup>2</sup>.

Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er arealet opgjort til erhvervsareal incl opvarmet kælder 9.198 m<sup>2</sup>, og det er dette areal der ligger til grund for energimærket. Det opvarmede areal i energimærket kan variere i forhold til BBR oplysningerne, da BBR ikke oplyser noget om opvarmede eller uopvarmede arealer.

Bygningsejeren er ansvarlig for, at BBR er opdateret efter de faktiske forhold.

Energimærkningen er udført i henhold til gældende håndbog.

Assistenter:

Til denne energimærkning er der tilknyttet følgende assistenter:

Navn: Rasmus Florczak

Assistent har deltaget ved besigtigelsen, registrering og kontrol af klimaskærm, ventilationsanlæg, varmeanlæg, vedvarende energi og belysning.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er ikke oplyst et varmemeforbrug

Det beregnede varmemeforbrug i energimærket er på i alt 915 MWh/år.

Forskellen i (mer/mindre) forbruget kan skyldes andre brugervaner end forudsat i energimærket

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....	560,00 kr. per MWh
	129.742 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,20 kr. per kWh

Alle priser er incl. moms.

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På [www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk) kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af bygning. På [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk) finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

Firmanummer 600087

CVR-nummer 24213528

**SEAS-NVE Strømmen A/S**

Hovedgaden 36, 4520 Svinninge

www.seas-nve.dk

pek@seas-nve.dk

tlf. 70292900

Ved energikonsulent

Ole Ravnskjær Trappehave

**KLAGEMULIGHEDER**

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen.

Klagen skal være modtaget hos det certificerede energimærkningsfirma, senest:

- 1 år efter energimærkningsrapportens dato, eller
- 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering.

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på <https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning>

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 38 og 39 i bekendtgørelse nr. 1027 af 29. august 2017 med senere ændringer.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen

Amaliegade 44

1256 København K

E-mail: ens@ens.dk

# Energimærke

Birkhovedskolen  
Svanedamsgade 2  
5800 Nyborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. august 2019 til den 27. august 2029

Energimærkningsnummer 311395074

# Energimærke

Birkhovedskolen - Gl bygning  
Svanedamsgade 2  
5800 Nyborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. august 2019 til den 27. august 2029

Energimærkningsnummer 311395074

# Energimærke

Birkhovedskolen - Ny bygning  
Svanedamsgade 2  
5800 Nyborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. august 2019 til den 27. august 2029

Energimærkningsnummer 311395074

# Energimærke

Birkhovedskolen - Gymnastiksale  
Svanedamsgade 2  
5800 Nyborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. august 2019 til den 27. august 2029

Energimærkningsnummer 311395074

# Energimærke

Birkhovedskolen - Midterbygning - lærerværelse  
Svanedamsgade 2  
5800 Nyborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. august 2019 til den 27. august 2029

Energimærkningsnummer 311395074

# Energimærke

Birkhovedskolen - 10 klasser  
Svanedamsgade 2a  
5800 Nyborg



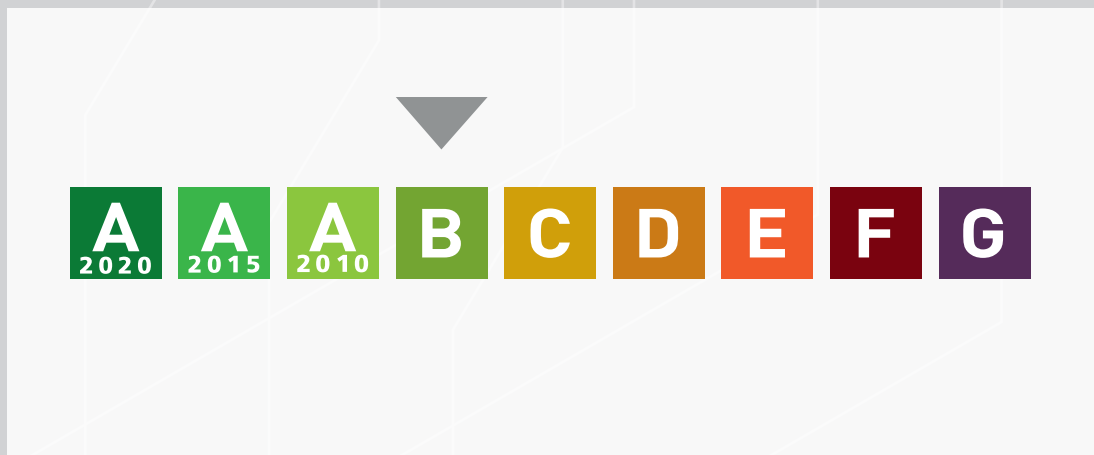
Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. august 2019 til den 27. august 2029

Energimærkningsnummer 311395074

# Energimærke

Birkhovedskolen - Indskoling  
Svanedamsgade 2  
5800 Nyborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 27. august 2019 til den 27. august 2029

Energimærkningsnummer 311395074